

## **Altruismo, empatia e agressividades: como as emoções nos animais evoluíram?**

## **Altruism, empathy and aggressiveness: how did emotions in animals evolve?**

DOI:10.34117/bjdv7n11-194

Recebimento dos originais: 12/10/2021

Aceitação para publicação: 11/11/2021

### **Erika Zanoni Fagundes Cunha**

Mestre Universidade Federal do Paraná - Av. Cel. Francisco H. dos Santos, 100,  
Jardim das Américas, CEP 81531-980, Curitiba, Paraná, Brasil  
E-mail: erikazanbr@yahoo.com.br

### **Ariadne Waureck**

Doutora- Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – Av. Tomazina, s/n,  
Olarias, CEP 84025-510, Ponta Grossa, Paraná, Brasil  
E-mail: ariade.waureck@cescage.edu.br

### **Rodrigo Antônio Martins de Souza**

Mestre Universidade Federal do Paraná - Av. Cel. Francisco H. dos Santos, 100,  
Jardim das Américas, CEP 81531-980, Curitiba, Paraná, Brasil  
E-mail: rodrigo.unicentro@gamil.com

### **Gelson Genaro**

Doutor Centro Universitário Barão de Mauá - R. Ramos de Azevedo, 423 -  
Jardim Paulista, CEP14090-062, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil  
E-mail: gelsongenaro@hotmail.com

### **Nei Moreira**

Douto Universidade Federal do Paraná - Av. Cel. Francisco H. dos Santos, 100,  
Jardim das Américas, CEP 81531-980, Curitiba, Paraná, Brasil  
E-mail: neimoreira@ufpr.br

### **RESUMO**

Estudos das emoções associadas ao bem-estar animal estão em ascensão e tem sido objeto de interesse em particular de estudiosos da etologia. A revisão aqui apresentada tem objetivou selecionar os principais estudos que focam nas motivações internas dos animais e que determinam suas escolhas realizadas. Altruísmo e cooperação entre animais, são questões fundamentais sobre as origens evolutivas, e relações sociais. Agressividade, dentre os comportamentos aversivos, é regulada por interações sociais negativas, e positivas. Os animais apresentam esses citados comportamentos e são motivados por fatores externos e internos e, por fim, a empatia não é uma exclusividade dos humanos.

**Palavras-chave:** emoções, bem-estar, escolhas, altruísmo, motivação

## ABSTRACT

Studies of the emotions associated with animal welfare are on the rise and have been the subject of particular interest to scholars of ethology. The review presented here aims to select the main studies that focus on the internal motivations of animals and that determine their choices made. Altruism and cooperation between animals are fundamental questions about evolutionary origins, and social relationships. Aggression, among aversive behaviors, is regulated by negative and positive social interactions. Animals have these behaviors and are motivated by external and internal factors and, finally, empathy is not exclusive to humans.

**Keywords:** emotions, well-being, choices, altruism, motivation

## 1 INTRODUÇÃO

A Ecologia comportamental procura focar como um animal exibe um determinado comportamento, principalmente suas causas evolutivas (ALCOCK, 2010; DEL-CLARO, 2010). Todas as espécies respondem aos chamados da natureza e invocam um conjunto de sentimentos que governam seus instintos. O reconhecimento do sofrimento do outro, a cooperação, e a evolução do altruísmo são assuntos que estão começando a aparecer, propondo que algumas espécies são portadoras de valor moral. Mas como um animal pode evoluir sacrificando-se em favor de outros e assim correr o risco de morrer? Foi Trivers (1971) quem primeiro apresentou o conceito do altruísmo recíproco, que consiste em oferecer e receber ajuda, inclusive entre não parentes.

Essa revisão aqui apresentada objetiva reunir estudos que elucidam as motivações internas dos animais a respeito de como seus comportamentos e escolhas são colocados em prática.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A relação entre animais e os seres humanos não é recente. De Waal (1989) foi o pioneiro a revelar que não somos a única espécie que mostra os rudimentos de uma série de comportamentos pró-sociais, incluindo reconciliação, empatia, consolação de terceiros, aversão à desigualdade, dentre outros.

Segundo Masson e Mccarthy (2010) a ponte das emoções à ética pode ser construída pela empatia. Sendo a capacidade de termos empatia que constrói o respeito e a consolidação pelo outro. Algumas das questões mais fundamentais sobre as origens evolutivas, nossas relações sociais e a organização da sociedade estão centradas em questões de altruísmo e egoísmo. As teorias evolutivas baseadas em genes não podem explicar completamente padrões importantes de altruísmo animal e humano, apontando

para a importância tanto das teorias da evolução cultural quanto da co-evolução da cultura genética (FEHR; FISCHBACHER, 2003; SUCHAK et al., 2016).

Animais com comportamentos sociais têm um potencial de ajudar uns aos outros para que juntos possam prosperar em benefício da espécie. O altruísmo recíproco (reciprocidade) é definido como: um animal se sacrificando em prol de outro. Embora alguns animais tenham essa capacidade de reciprocidade, ela não é tão comum, talvez porque uma população altruísta seria mais vulnerável à invasão de indivíduos satisfeitos com a ajuda, porém que não retribuiriam.

A bondade é definida como a motivação individual de praticar o bem. Associa-se ao sentimento de compaixão, que é a necessidade de aliviar o sofrimento dos outros, e ao altruísmo, que é a emoção social que dela deriva. Estes sentimentos estão na base de comportamentos pró-sociais, que implicam na cooperação e na confiança nos outros. A espécie humana é rotineiramente retratada como sendo capaz de cooperar, enquanto primatas são considerados muito competitivos (LENCASTRE, 2010; SUCHAK et al., 2016).

Bartal et al. (2011) publicaram um estudo que revela que ratos preferem soltar os companheiros ao invés de recompensa ofertada. Roedores mostram elementos de empatia e compaixão proativa. O estudo de Martin et al. (2015) demonstra que ratos quando alojados com outros indivíduos que estão sofrendo dor, apresentam ansiedade e sofrimento como se estivessem passando pela mesma situação.

Back (2015) observou comportamentos afiliativos, em macaco-prego (*Sapajus nigritus*), a maioria dessas observações corresponde às brincadeiras, sobretudo entre os juvenis e desses com o macho adulto. Catações (22,6%) foram executadas particularmente das fêmeas para os juvenis, do macho para as fêmeas e do macho para os juvenis. Dos comportamentos cooperativos, grande parte correspondeu ao carregamento aloparental efetuado pelos juvenis, fêmeas, subadultos e macho.

Suchak et al. (2016) realizaram um teste de cooperação oferecendo determinado problema para os chimpanzés que exigia colaboração de dois a três membros. O resultado foi que os pesquisadores observaram cinco vezes mais comportamentos cooperativos em detrimento dos agressivos ou indiferentes. Em nove dos dez casos, os animais reconheciam a vítima e em quatro casos foram observados consolo. Esse resultado contrasta com a ideia de que chimpanzés são competitivos e ressalta que evitam concorrência.

Para animais sociais, o poder de intercomunicação entre os membros de uma mesma comunidade ou com outras espécies, ou mesmo entre sexos, ainda entre jovens e idosos, é de fundamental importância. Evolucionistas têm enfatizado o fato de que a emergência da vida social está associada à sua importância como mecanismo de proteção contra predadores (DURHAM, 2003). Além disso, associações e formações de grupos preferenciais entre machos e fêmeas (denominadas amizades) são estratégias para diminuir o risco de infanticídio (PINHA, 2007).

Empatia seria definida basicamente como a capacidade de perceber o sentimento do outro, permitindo compartilhar estados afetivos, prever as ações de indivíduos e estimular o comportamento pró social. Embora os mecanismos imediatos de empatia sejam modulados por hormônios (ocitocina, por exemplo), existe uma discussão a respeito da evolução das emoções, da individualidade e vantagens reprodutivas.

Segundo Emauz et al. (2016) o fato de nos envolvermos emocionalmente com o sofrimento de outro ser, torna-nos mais propensos a aliviar o seu sofrimento, resultando num comportamento de ajuda. Desta forma, a empatia é um precursor das atitudes, funcionando como um gatilho que irá desencadear comportamentos de preocupação e ajuda para com outros indivíduos.

No estudo de Amici, Aureli e Call (2014) foram testadas quatro grandes espécies de macacos com duas configurações diferentes, expondo-as a um experimentador humano, realizando essas ações *on line*, e os coespecíficos gravados em vídeo executando essas ações em uma tela. Os autores examinaram quais comportamentos estão sujeitos à facilitação da resposta, e se esta foi desencadeada por modelos humanos e coespecíficos. Os resultados mostraram que os chimpanzés bocejaram significativamente mais quando, assistiam vídeos de coespecíficos bocejando do que em condições controle.

Em primatas, indivíduos adultos dedicam atenção e cuidado aos filhotes, e esses comportamentos podem proporcionar vantagens aos adultos, pois os filhotes podem servir como uma espécie de passaporte para o acesso a outros animais ou fonte de alimento.

Adoções completas são relativamente raras, mas podem ser documentadas em algumas espécies. Em certas circunstâncias, uma fêmea pode amamentar um filhote de outra mãe (da mesma, ou de outra espécie). No momento em que os benefícios são assimétricos - favorecendo mais as mães - o comportamento de ajuda apresenta-se circunstancial e é mais praticado por indivíduos jovens e inexperientes. Quando os

filhotes são muito pesados em relação ao peso das mães ou quando as fêmeas dão à luz a vários filhotes, os indivíduos do grupo podem auxiliar nos cuidados da prole, dando surgimento ao sistema bi parental, “maternidade comunitária”, a reciprocidade e a alternância de papéis entre fêmeas (GUERRA, 2003).

A estrutura social das espécies domésticas é geralmente regulada por dois tipos de interações sociais: agonísticas (sociais negativas) e afiliativas (sociais positivas), baseadas na hierarquia de dominância (RAULT, 2012). Os agonísticos envolvem todas as formas de comportamentos associados a conflitos, as quais geralmente ocorrem em contextos relacionados a disputas por recursos, definição da hierarquia de dominância e reprodução. Os comportamentos afiliativos, por outro lado, indicam formação de vínculos entre os animais e podem ser caracterizados por comportamentos de aproximação física e alolimpeza (MIRANDA-DE LA LAMA et al., 2012).

Os animais realmente podem expressar raiva, por exemplo, através de atos agressivos, lutar por território e alimento. O animal agressivo obtém mais alimento, mantém seus descendentes a salvo, têm melhores chances de acasalar e isso permite que tenha mais filhotes viáveis. O circuito neural da raiva ainda não foi elucidado, mas sabe-se preliminarmente que a serotonina está envolvida. Em machos a agressividade é maior quando os níveis de serotonina são menores (MASSON; MCCARTHY, 2001; SCÁRDUA; BASTOS; MIRANDA, 2009). Seres humanos não são os únicos animais que matam membros de sua própria espécie. Chimpanzés, por exemplo, matam uns aos outros de uma maneira organizada que pode envolver o uso de objetos físicos para tal fim (GOODALL, 1986).

A agressividade é compreendida como parte do instinto animal, ou seja, é algo inato. O infanticídio é ato frequente entre animais, ocorrendo em maior frequência no cativeiro e, mais especialmente, em situações nas quais os animais são isolados e privados dos estímulos fornecidos pela vida grupal. A inexistência de experiência e estímulos promovidos pela vida em grupo não só diminui, ou inibe, totalmente a fertilidade, como promove o infanticídio direto ou indireto (DURHAM, 2003; HRDY, 2000).

Segundo Narvaes (2013), a agressividade é regulada por uma vasta gama de neurotransmissores. A serotonina apresenta tantos efeitos inibitórios quanto estimulantes na agressão, dependendo da região do cérebro onde suas concentrações são quantificadas ou quais os receptores estudados. Dopamina e o sistema mesocorticocorticolímbico são associados com estímulos relacionados a recompensas e também com a agressividade,

em alguns casos estimulando, em outros reduzindo a impulsividade, sendo o ácido aminobutírico o principal neurotransmissor inibitório da agressão.

Segundo Ceballos e Sant'Anna (2018) a relação entre cognição e emoções vem sendo explorada a fim de permitir que estados mentais sejam objetivamente acessados. Sapolsky (1989) observou que para babuíños selvagens que vivem na África Oriental, em hierarquias de dominância estável, os machos subordinados apresentam média de cortisol mais alta em relação aos animais dominantes. Além disso, os machos hipercortisolêmicos são resistentes à dexametasona, ou seja, secretam menos corticotropina em resposta a um desafio com CRF do que os machos dominantes. Essas observações são interpretadas com auxílio dos dados comportamentais, sugerindo que esses machos subordinados estão sob estresse social sustentado.

Prada e Prada (2015) em seus estudos verificaram que as sensações e emoções dos animais, muito primitivas, como medos e fobias, interagem pontualmente com regiões evolutivamente também muito primitivas do cérebro (como amígdala e núcleos septais), enquanto sentimentos “nobres” como afeto e lealdade interagem com várias estruturas cerebrais evolutivamente mais recentes, tais como as áreas neocorticais terciárias associativas (área pré-frontal e temporal). No primeiro caso, as manifestações orgânicas são mediadas pelo sistema nervoso autônomo com sinais fisiológicos de taquicardia, elevação da pressão arterial, vasoconstrição periférica, eriçamento de pelos, midríase e secreção de hormônios como adrenalina e cortisol, enquanto na outra situação apontada, eventuais manifestações orgânicas são harmoniosas e serenas.

O cérebro de mamíferos é extrmamente plástico, e sua reorganização depende da experiência do indivíduo (RELVAS, 2017). LeDoux (2002) afirma que o cérebro é muito sensível ao ambiente e isso não é incompatível com um funcionamento possibilitado (mas não determinado) pelos genes. A experiência permite a aquisição de conhecimentos e de informações pelo Sistema Nervoso, provocando alterações anatômicas em diversos locais do encéfalo, e essas alterações modificam a intensidade das conexões entre as células. Esse aspecto é fundamental para entender alguns comportamentos que não tem função aparente e como é a relação com a evolução das espécies.

Edelman (1987) defende a hipótese de que o cérebro sofre seleção natural e criou assim o termo Darwinismo Neural. Compreender a atuação do ambiente na configuração dos circuitos sinápticos é fundamental para uma compreensão da cognição em termos neurais. O resultado disso seria uma seleção de circuitos que atenderiam às demandas ambientais. Segundo Novaes (2014) as provocações e verificações de Darwin fundaram

as bases da atual etologia, mostrando que a herança entre espécies está além da mera anatomia de seus corpos. A funcionalidade dessas estruturas anatômicas e padrões motores de comportamento também se mostram herdáveis.

Para explicar a origem e evolução da consciência, Edelman e Giulio (2002) propõem a distinção entre consciência primária e secundária. A qualidade evolutiva da consciência (primária e secundária) reside em ser um sistema de informação sujeito à seleção natural (Edelman e Giulio, 2002). No entanto, as vantagens adaptativas dos animais com consciência secundária serão maiores em grau em comparação com aquelas conferidas aos animais com consciência apenas primária. E, por fim, segundo Monserrat (2006) o surgimento evolutivo da memória é a base para explicar a formação da consciência primária, de ordem superior, e da mente.

A curiosidade para entender as diferenças individuais de comportamento persiste entre os etologistas, que relataram que há diferenças de comportamento entre animais geneticamente próximos do mesmo sexo e idade. Essa área da ciência procura explicações causais para o comportamento dos animais, e não emocionais, recorrendo quase sempre aos instintos como justificativa (MASSON e MCCARTHY, 2010).

Não só os seres humanos têm personalidade. Outros animais apresentam diferenças comportamentais individuais. Essas diferenças são devidas a fatores genéticos e à influência do meio ambiente. Durante séculos foi adotada como certa a postura cartesiana segundo a qual os animais não passam de máquinas insensíveis e automatizadas. Até hoje, como resíduo dessa convicção equivocada, alguns admitem que os animais não pensam, não têm inteligência, agindo apenas por instinto e automatismos. Entretanto, nas últimas décadas, esse panorama mudou radicalmente, sendo os animais considerados serem sencientes (PRADA e PRADA, 2015).

Várias espécies de primatas expressam sentimentos de muitas maneiras diferentes, individuais e algumas dessas formas são interessantes por sua semelhança com as expressões do homem (DARWIN, 1872). As emoções são incorporadas e manifestadas em padrões perceptíveis de expressão facial e estereotipados, comportamentos e estimulação autônoma, sendo menos susceptíveis às intenções que outros estados psicológicos (DOLAN, 2002). Gatos domésticos podem expressar emoções com sinais clínicos de doenças. Quando não conseguem executar comportamentos naturais ou em restrição de liberdade de expressão da sua personalidade, podem ter problemas urinários recidivantes e dermatológicos, com consequências debilitantes e envolvimento psiconeuroendócrino (COSTA, et al 2021; ZANONI, et al, 2021).

Gaspar (1993) menciona que animais com comportamento extrovertido e disposição sociável, gozam de maior bem-estar psicológico em comparação com indivíduos depressivos e que evitam contato. Os indivíduos que aplicam mais comportamentos agonísticos, capazes de se esforçar para resolver problemas cotidianos prosperam mais (SAPOLSKY 2007). Pode-se assumir que os animais apresentam melhor bem-estar quando estão em condições nas quais preferem estar; assim, o grau de bem-estar dos animais pode ser caracterizado com base em suas preferências (DAWKINS, 1990).

Ao longo da evolução, em particular da domesticação, os animais desenvolveram habilidades para aumentar seu sucesso na interação com os humanos. Os animais necessitam aprender a responder ao estado emocional do outro, para o sucesso da interação social. As principais características comportamentais selecionadas relatadas em trabalhos incluem comportamentos de solicitação de cuidados, solicitação submissa de alimentos (lambadura facial), falta de medo, curiosidade, brincadeira, redução do territorialismo, aumento de procura de contatos sociais e comportamento menos agressivo (KUCZAJ, 2013, BEAVER, 2001, COPPINGER & COPPINGER, 2001).

No passado a ideia de família era única e exclusivamente humana, sendo as relações de proximidade com animais desaprovadas. A presença de animais de estimação provocava suspeita moral (Thomas, 2010). Porém dentre o conjunto de transformações familiares que ocorreram ao longo dos anos, principalmente nas sociedades urbanas contemporâneas surgiu o conceito de famílias multiespécies. E, segundo Faraco e Seminotti (2010) trata-se de um sistema familiar emocional que permite incorporar membros de outras espécies como cães, gatos, etc. Atualmente, no direito, mascotes são considerados membros da família multiespécie.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A motivação dos animais é um aspecto reversível e dependente de fatores internos e externos ocasionando estímulos que interferem no sistema sensorial dos animais. Assim uma das formas de buscar melhores condições de bem-estar dos animais pode ser detectar suas motivações internas para acessar diferentes recursos.

Os animais se expressam de diversas formas de acordo com o ambiente, demonstrando empatia e disposição de sintonia emocional no ambiente doméstico, o que acaba demonstrando que a empatia não é uma exclusividade humana.



Esperamos que, no futuro, surjam mais estudos referentes à evolução das emoções dos animais, contribuindo para um esclarecimento mais preciso dessa área de estudo.

## REFERÊNCIAS

ALCOCK, J. Comportamento animal - uma abordagem evolutiva. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

AMICI, F.; AURELI, F.; CALL, J. Response facilitation in the four great apes: is there a role for empathy? *Primates*, v. 55, n. 1, p. 113–118, 2014. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s10329-013-0375-1>>.

BACK, J. P. Padrão de atividades e comportamento social de macacos-prego urbanos (*Sapajus sp.*), 2015. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2015.

BARTAL, I. B.-A.; DECETY, J.; MASON, P. Empathy and pro-social behavior in rats. *Science*, v. 334, n. 6061, p. 1427–1430, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1210789>>.

BEAVER BV Comportamento canino: um guia para veterinários. São Paulo: ROCA, 2001.

CEBALLOS, M. C.; SANT'ANNA, A. C. Evolução da ciência do bem-estar animal: aspectos conceituais e metodológicos. *Revista Academia de Ciência Animal*. n. 16. 2018. Doi: 10.7213/1981-4178.2018.161103.

COPPINGER R, COPPINGER L A new understanding of canine origin, behavior and evolution. University of Chicago Press Edition: 2001 Paperback, 337 p.

COSTA, Lara Garcia; ARRUDA, Paula de Melo; NOGUEIRA, Rodrigo Bernardes. RELATO DE CASO: SÍNDROME DA HIPERESTESIA EM FELINO / DARWIN, C. A expressão das emoções no homem e nos animais. Tradução de: LEON DE SOUZA LOBO GARCIA. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DAWKINS, M. S. From an animal's point of view: Motivation, Fitness and Animal Welfare. *Journal of Behavioral and Brain Science*. v. 13. n.1 p. 1-9. 1990.

DEL-CLARO, KLEBER. Introdução à Ecologia Comportamental: um manual para o estudo do comportamento animal. 1. ed. — Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 128 p.

DE WAAL, F. B. M. Chimpanzee Politics: Power and Sex Among Apes. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1989.

DE WAAL, F. B. M. Evolutionary Psychology: The Wheat and the Chaff. *Current Directions in Psychological Science*, v. 11, n. 6, p. 187–191, 2002. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.1111/1467-8721.00197>>.

DOLAN, R. J. Emotion, Cognition, and Behavior. *Science*, v. 298, n. 5596, p. 1191–1194, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1076358>>.

DURHAM, E. R. Chimpanzés também amam: a linguagem das emoções na ordem dos primatas. *Revista de Antropologia*, v. 46, n. 1, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77012003000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77012003000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>.

EDELMAN, G.; e GIULIO T. O universo da consciência, Barcelona, Drakontos. 2002.

EDELMAN, G. Neural darwinism: the theory of neuronal group selection. New York: Basic Books, 1987.

EMAUZ, A.; GASPAR, A.; ESTEVES, F.; CARVALHOSA, S. F. Adaptação da Escala de Empatia com Animais (EEA) para a população portuguesa. *Análise Psicológica*. n. 2. P. 189-201. 2016. Doi: 10.14417/ap.1049.

FEHR, E.; FISCHBACHER, U. The nature of human altruism. *Nature*, v. 425, n. 6960, p. 785–791, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/nature02043>>.

FARACO, C. SEMINOTTI, N. Sistema social humano-cão a partir da autopeiose em Maturana. *Psico*, Porto Alegre, v. 41, n.3, p. 4, 2010.

GOODALL, J. The chimpanzees of gombe: patterns of behavior. Cambridge: Belknap Press, 1986.

GUERRA, R. F. Uma análise evolucionária da parturição e do desenvolvimento infantil em mamíferos. *Revista de Ciências Humanas*, v. 34, p. 395- 439, 2003. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revist>>.

HRDY, S. MotherNature. Maternal instincts and how they shape the human species. New York: Ballantine Books, 2000.

KUCZAJ AS, HIGHFILL LE, MAKECHA RN, BYERL HC Why Do Dolphins Smile? A Comparative Perspective on Dolphin Emotions and Emotional Expressions in S.

LEDOUX, J. Synaptic self: how our brains become who we are. London: Macmillan, 2002.

LENCASTRE, M. P. A. Bondade, altruísmo e cooperação. Considerações evolutivas para a educação e a ética ambiental. *Revista Lusófona de Educação*, v. 15, p. 113–124, 2010.

MARTIN, L. J.; HATHAWAY, G.; ISBESTER, K.; et al. Reducing social stress elicits emotional contagion of pain in mouse and human strangers. *Current Biology*, v. 25, n. 3,

p. 326–332, 2015. Disponível em:  
<<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960982214014894>>.

MASSON, J. M.; MCCARTHY, S. Quando os elefantes choram: A vida emocional dos animais. São Paulo: Geração Editorial, 2001.

MIRANDA-DE LA LAMA G. C.; VILLARROEL M.; MARÍA G. A. Behavioural and physiological profiles following exposure to novel environment and social mixing in lambs. *Small Ruminant Research*. n. 103. p. 158-63. 2012.

MONSERRAT, J. Gerald M. Edelman y Su Antropología Neurológica: Presentación y discusión de su teoría de la mente. *Pensamiento*, v. 62, n. 234, p. 441-470. 2006.

NARVAES, R. F. Comportamento agressivo e três neurotransmissores centrais: serotonina, gaba e dopamina. Uma revisão sistemática dos últimos 10 anos. 2013. 28 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/78081>>.

NOVAES, F. C. O legado de Darwin para a compreensão das emoções. Instituto Brasileiro de Linguagem Corporal. 2014. Disponível em < <https://ibralc.com.br/o-legado-de-darwin-para-comprensao-das-emocoes/> > . Acesso em 27 Set. 2020.

PINHA, P. S. Interações sociais em grupos de macacos-prego (*Cebus libidinosus*) no Parque Nacional de Brasília. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/3930>>.

PRADA, I. L. de. S.; PRADA, M. de. S. Sintomas mentais em homeopatia versus neurociência em medicina veterinária. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. São Paulo, v. 52, n. 1, p. 15-23, 2015. DOI: 10.11606/issn.1678-4456.v52i1p15-23.

RAULT J. L. Friends with benefits: social support and its relevance for farm animal welfare. *Applied Animal Behavior Science*. v. 136. n. 1. p.1-14. 2012.

RELVAS, M. P. A neurobiologia da aprendizagem para uma escola humanizadora. Rio de Janeiro: Wak, 2017.

SAPOLSKY, R. M. Hypercortisolism among socially subordinate wild baboons originates at the CNS Level. *Archives of General Psychiatry*, v. 46, n. 11, p. 1047, 1989. Disponível em:  
<<http://archpsyc.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archpsyc.1989.01810110089012>>.

SAPOLSKY, R. M. Por que as zebras não têm úlceras? São Paulo: Francis, 2007.

SCÁRDUA, S. S.; BASTOS, R.; MIRANDA, C. R. R. Temperamento em bubalinos: testes de mensuração. *Ciência Rural*, v. 39, n. 2, p. 502–508, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782009000200029&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782009000200029&lng=pt&tlng=pt)>.

SUCHAK, M.; EPPLEY, T. M.; CAMPBELL, M. W.; et al. How chimpanzees cooperate in a competitive world. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 113, n. 36, p. 10215–10220, 2016. Disponível em: <<http://www.pnas.org/lookup/doi/10.1073/pnas.1611826113>>.

THOMAS, K. *O homem e o mundo natural*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

TRIVERS, R. L. The evolution of reciprocal altruism. *The Quarterly Review of Biology*, v. 46, n. 1, p. 35–57, 1971. Disponível em: <<https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/406755>>.

ZANONI, ERIKA FAGUNDES CUNHA; SOUZA, RODRIGO ANTONIO MARTINS ; GENARO, GELSON. Síndrome de Pandora: qualidade de vida em ambiente doméstico e a saúde mental dos gatos/ Pandora's syndrome: quality of life in the domestic environment and the mental health of cats.. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.9, p. 90531-90539 sep. 2021 . DOI: Disponível em: 10.34117/bjdv7n9-286  
<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/36075/0>